

## АННОТАЦИЯ

Представленная разработка технологии сборки и сварки корпуса влагоотделителя.

Выполнен конструктивно-технологический анализ изделия и рассмотрены существующие технологии его изготовления.

Разработан технологический процесс изготовления корпуса, в том числе выбрана базовая технология, рассчитаны параметры режимов сварки, проработана маршрутная технология комплекса операций сварки.

Сделан выбор производственного оборудования в соответствии с разработанным технологическим процессом.

Дана оценка экономической целесообразности разработанной технологии изготовления корпуса. Описаны меры техники безопасности и охраны труда.

						Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		

## СОДЕРЖАНИЕ

1	АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ И СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДОВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	7
1.1	КОНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ	8
1.2	УСЛОВИЯ РАБОТЫ ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ	8
1.3	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА	10
1.4	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ	13
1.5	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ	14
2	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ	15
2.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ	16
2.2	ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА СВАРКИ	17
2.3	ВЫБОР СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	19
2.4	ВЫБОР ТИПА СВАРОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	21
2.5	РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМА СВАРКИ	22
2.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА РАСШИРИТЕЛЯ	27
3	ВЫБОР СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	29
3.1	ВЫБОР СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	30
3.2	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ	39
4	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРКИ	46
5	РАЗРАБОТКА СХЕМЫ УЧАСТКА ЦЕХА	49
5.1	ОПИСАНИЕ И ПЛАНИРОВКА УЧАСТКА	50
5.2	ПЛАН УЧАСТКА ЦЕХА	51
6	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	52

										Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата						

6.1	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ . . . . .	54
6.2	ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ . . . . .	61
7	ОХРАНА ТРУДА . . . . .	72
7.1	СРЕДСТВА И МЕРОПРИЯТИЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ РАБОТЫ . . . . .	73
7.2	ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕХОВОМУ ПОМЕЩЕНИЮ . . . . .	83
7.3	СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ . . . . .	85
7.4	НОРМАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ . . . . .	86
7.5	РАСЧЕТ ОТСОСА . . . . .	86
8	ВЫВОДЫ . . . . .	89
9	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .	91
10	ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . .	92

									Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата					

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы производства влагоотделителя обусловлена увеличением производственных объемов страны, и как следствие, строение новых промышленно-производственных комплексов при которых устанавливаются компрессорные станции.

Исходя из того, что подача сжатого воздуха, и других газов используется во многих областях промышленности, объемы производства влагоотделителей довольно большие. Поэтому необходимо поставить вопрос механизации и автоматизации производства данной продукции, поскольку проводить их вручную, без оснастки - не целесообразно (за счет очень больших трудозатрат рабочих высокого разряда, и большого количества вспомогательных работ при кантовании довольно тяжелой конструкции).

Для решения задач автоматизации нужно применять вспомогательное сварочное оборудование, разработать оптимальную и экономически целесообразную технологию сборки и сварки, а также внедрить ее в производство.

Значительная часть задач рассматривается в данном дипломном проекте, в частности задачи по проектированию вспомогательной оснастки и технологии сборки и сварки конструкции.

										Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата						

**1 АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА  
ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ И СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДОБНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					
<i>Разраб.</i>					<i>Технологическая подготовка производства корпусов влагоотделителей в условиях производственного участка цеха</i>		<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>									
<i>Реценз.</i>									
<i>Н. Контр.</i>									
<i>Утверд.</i>									

## **1.1 КОНСТРУКЦИОННО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ**

Изделие, технология сборки и сварки которого рассматривается - корпус влагоотделителя (рис.1.1)

Влагоотделитель представляет собой вертикальную емкость, которая состоит из следующих деталей и сборочных единиц:

- обечайка 1шт;
- днище 2шт;
- фланец 2шт;
- подпорка 4шт.

Материал из которого изготавливаются детали влагоотделителя - сталь 15ХСНД (ГОСТ 5521-76). Данная сталь используется для производства листовых конструкций, и имеет повышенную стойкость против коррозии.

## **1.2 УСЛОВИЯ РАБОТЫ ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ**

Влагоотделитель работает при повышенном давлении. В следствии подачи парогазовой смеси под давлением, имеет место трение частиц смеси о внутренние стенки емкости, и как следствие - статические и небольшие динамические нагрузки.

Химическая среда - активная, поэтому возникает возможность образования коррозии.

							<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Исходя из этого можно сделать вывод, что наибольшее вредное воздействие на влагоотделитель оказывает статическая нагрузка и агрессивная химически-активная среда и отнести конструкцию к ответственным.

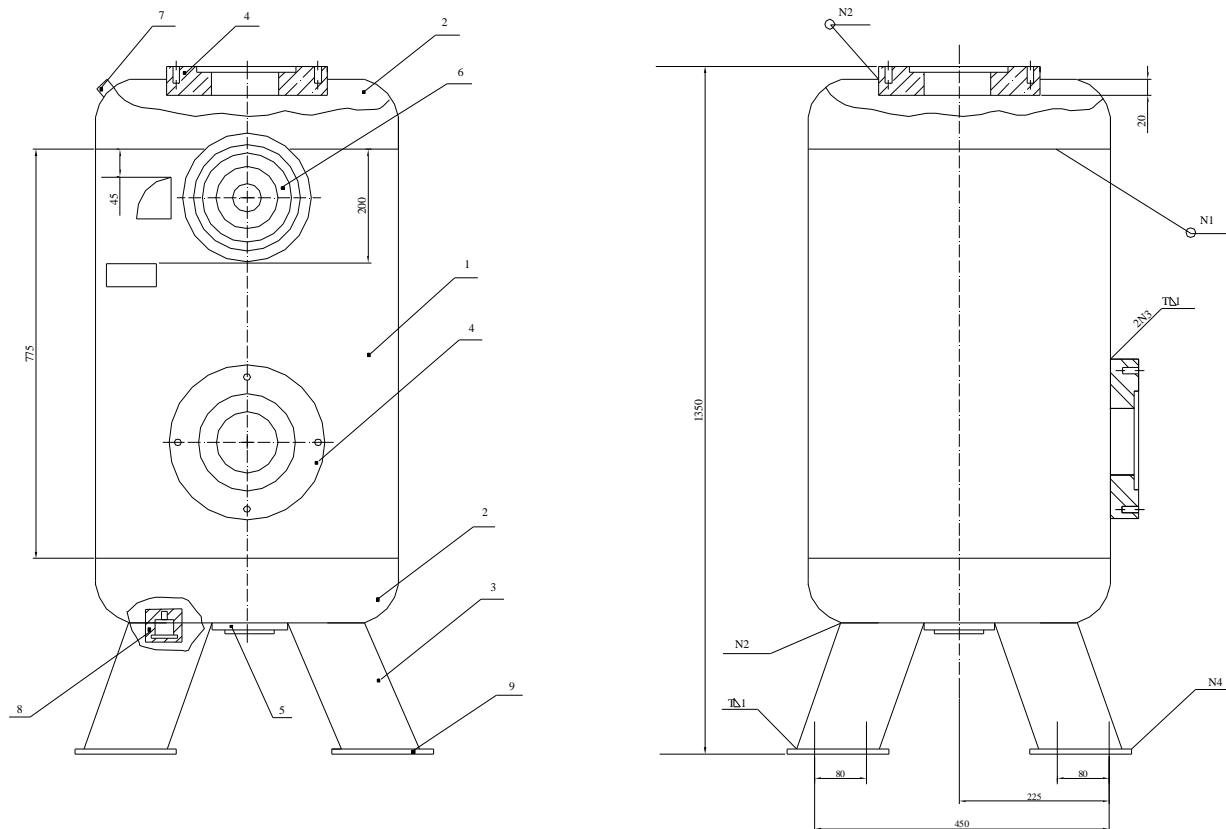


Рис. 1.1 Корпус влагоотделителя.

1) Обечайка; 2) \*\*\*\*\*

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

### 1.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА

#### 1.3.1 Химические свойства

Определяем из справочника [1] химический состав основного металла - стали 15ХСНД

Химический состав стали 15ХСНД Таблица 1.1

марка стали	содержание химических элементов, %							
	C	Mn	Si	Cr	Cu	Ni	S	P
***** ***	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

\*\*\*\*\*.

#### 1.3.2 Механические свойства

В справочнике [1] находим механические свойства этой стали.

Механические свойства стали 15ХСНД Таблица 1.2

Марка стали	Временное сопротивлени е разрыва $\sigma_B$ , кг/мм <sup>2</sup>	Граница текучести $\sigma_T$ , кг/мм <sup>2</sup>	Относительно е удлинение $\delta_5$ , %
15ХСНД	Не менее		
	*****	*****	19



### 1.3.3 Способность к свариванию перлитных сталей

#### 1. Поры.

Поры могут вызвать :

\*\*\*\*\*

Способы предотвращения образования пор :

- Тщательное очищение кромок от ржавчины, смазочных масел, краски.
- \*\*\*\*\*

#### 2. Горячие трещины.

Горячие трещины могут образовываться из-за повышенного \*\*\*\*\*

#### 3. Охрупчивание сварных соединений

Переходить в хрупкое состояние низкоуглеродистые и низколегированные стали могут при \*\*\*\*\*

#### 4. Обеспечение равнопрочности сварного соединения с основным металлом

Механические свойства металла шва и сварного соединения зависят \*\*\*\*\*.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

#### 1.4 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для изготовления цилиндрических конструкций в производстве применяется такое оборудование:

Для изготовления обечаек используются

\*\*\*\*\*.

										<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						

## 1.5 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ВЛАГОУДЕЛИТЕЛЯ

Целью дипломного проекта является повышение производительности изготовления корпуса влагоуделителя за счет разработки модернизированной технологии сборки и сварки.

Задача проекта:

- разработка технологии сборки и сварки;
- выбор способа сваривания, сварочных материалов, сварочного оборудования, расчет режимов сварки;
- проектирование сварочных установок;
- проведение экономического анализа предложенной технологии.
- решение вопросов по технике безопасности;

						<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## 2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						
<i>Разраб.</i>					<i>Технологическая подготовка производства корпусов влагоотделителей в условиях производственного участка цеха</i>			<i>Лит.</i>	<i>Листов</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>										
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>										
<i>Утверд.</i>										

## 2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ

\*\*\*\*\*

## 2.2 ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА СВАРКИ

Для этого материала из предложенных способов наибольшее преимущество отдается таким способам:

\*\*\*\*\*

Из этого можно сделать вывод, что в данном случае целесообразно использовать автоматизированную и механизированную сварку в защитных газах плавящимся электродом. Данный способ имеет высокую производительность, обеспечивает хорошее качество шва, а также имеет низкую себестоимость.

## 2.3 ВЫБОР СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 2.3.1 Выбор защитного газа

Основной металл - Сталь 15ХСНД относится к материалу с низкой химической активностью. Поэтому \*\*\*\*\*.

### 2.3.2 Выбор сварочной проволоки

\*\*\*\*\*.

Так как стали этой группы имеют склонность к \*\*\*\*\* , то в составе сварочной проволоки нужно предусмотреть повышенное содержание

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

легирующих элементов, которые уменьшают  
 \*\*\*\*\*.

В заводских условиях почти исключается влияние таких факторов, \*\*\*\*\* , поэтому можно ограничиться сплошной проволокой, без медного покрытия.

По каталогу сварочных материалов  
 \*\*\*\*\*

Химический состав проволоки \*\*\*\*\*

Таблица 2.3

марка проволоки	состав химических элементов, %						
	C	Mn	Si	Cr	Ni	S	P
*****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	≤0.25	0. 025	0. 030

#### 2.4 ВЫБОР ТИПА СВАРОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В результате конструктивно - технологического анализа \*\*\*\*\*.

В [5] для этой толщины находим тип стыкового соединения, который удовлетворяет нашим требованиям - С4;

\*\*\*\*\*.

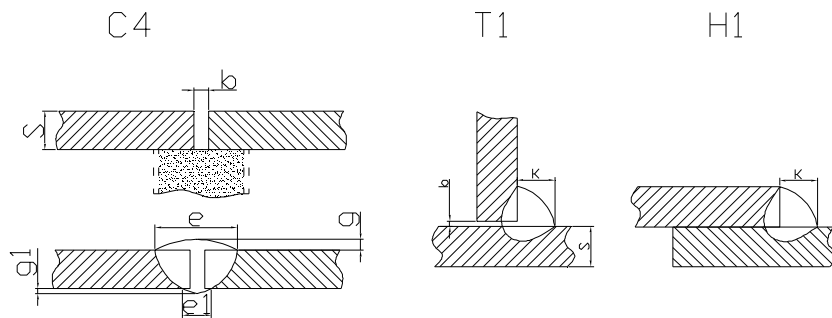


Рис. 2.1. Схемы сварочных соединений.

## 2.5 РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМА СВАРКИ

Параметры режима автоматизированной сварки в защитных газах составляют:

- Диаметр электродной проволоки  $d_{\text{ЭП}}$ ;
- Сварочный ток  $I_{\text{СВ}}$ ;
- Напряжение сварки  $U_{\text{СВ}}$ ;
- Скорость сварки  $V_{\text{СВ}}$ ;
- Вылет сварочного проволоки  $l_{\text{ВЫЛ}}$ ;
- Скорость подачи электродного проволоки  $V_{\text{ПОД}}$ ;
- Общее количество проходов  $n_{\text{ПР}}$ ;
- Расход защитного газа (Ar)  $q_{\text{ЗГ}}$ .

### 2.5.1 Расчет режима для стыкового соединения

Сперва определяем основные параметры режима:  $d_{\text{ЭП}}$ ,  $I_{\text{СВ}}$ ,  $U_{\text{СВ}}$ , что непосредственно зависят от размера шва  $e$  и  $h$ . После этого – дополнительные параметры:  $U_{\text{СВ}}$ ,  $V_{\text{СВ}}$ ,  $l_{\text{ВЫЛ}}$ ,  $V_{\text{ПОД}}$ ,  $n_{\text{ПР}}$ ,  $q_{\text{ЗГ}}$ , которые являются производными от основных.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Диаметр электродной проволоки  $d_{эп}$  может изменяться в широких границах, поскольку зависит от толщины \*\*\*\*\*.

$$d_{эп} = ***** = 1.251 \dots 1.77 \text{ мм}$$

Полученный расчетным путем  $d_{эп}$  округляем к ближайшему из стандартного ряда (0.8; 1.0; 1.2; 1.4; 1.6; 2; 2.5; 3; 4). Таким образом принимаем

\*\*\*\*\*

2. Скорость сваривания  $V_{св}$  в мм/с рассчитываем по зависимости:

$$V_{св} = ***** = 3.824 \text{ мм/с (13.77 м/ч)}$$

Принимаем скорость  $V_{св} = 4 \text{ мм/с} = 14.4 \text{ м/ч}$

Коэффициент  $K_V$  зависит от \*\*\*\*\* 1,6 мм равняется  $K_V = 1120$ .

Допустимое значение скорости сварки \*\*\*\*\*.

3. Определяем сварочный ток  $I_{св}$ :

$$I_{св} = ***** = 287.5 \text{ А}$$

Принимаем значение силы тока  $I_{св} = 290 \text{ А}$

\*\*\*\*\*

4. Напряжение сварки  $U_{св}$  зависит, в основном, \*\*\*\*\*.

$$U_{св} = 14 + 0.05 \times I_{св} = 14 + 0.05 \times 290 = 28.5 \text{ В}$$

Принимаем  $U_{св} = 25 \text{ В}$ .

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



5. Вылет электродной проволоки:

$$l_{\text{ВЫЛ}} = 10d_{\text{ЭП}} \pm 2d_{\text{ЭП}} = 10 \times 1.6 \pm 2 \times 1.6 = 12.8 \dots 19.2 \text{ мм}$$

6. Скорость подачи электродной проволоки при сварке на обратной полярности и вылете  $l_{\text{ВЫЛ}} = 10d_{\text{ЭП}}$ :

$$V_{\text{ПОД}}^+ = \text{*****} = \text{*****}$$

7. Расход защитного газа  $\text{Ar} + \text{CO}_2 + \text{O}_2$  зависит от толщины металла и, соответственно, сварочного тока. Поэтому для расчета  $q_{\text{ЗГ}}$  предлагается эмпирическая зависимость:

$$q_{\text{ЗГ}} = \text{*****} \text{ л/с}$$

### 2.5.2 Расчет режима сварки для таврового соединения

Катет шва -  $k = 5 \text{ мм}$ :

$$F_H = F_{H_1} + F_{H_2} = 0.5 \times k^2 + 0.7 \times e \times g = 0.5 \times 25 + 0.7 \times 7.07 \times 1 = 17.45 \text{ мм}^2$$

1. диаметр электродной проволоки

$$d_{\text{ЭП}} = \text{*****} = 0.89 \dots 1.57 \text{ мм}^2$$

2. Вылет электродной проволоки:

$$l_{\text{ВЫЛ}} = 10d_{\text{ЭП}} = 10 \times 1.2 = 12 \text{ мм}$$

3. Скорость сварки:

\*\*\*\*\*. При сварке в верхнем положении:

$$V_{\text{СВ}} = \text{*****} = \text{*****} \text{ мм/с (***** м/ч)}$$

4. Скорость подачи электродной проволоки:

$$V_{\text{ПОД}} = \text{*****} 77.87 \text{ мм/с (280.3 м/ч)}$$

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

5. Сварочный ток:

$$I_{\text{св}}^{(+)} = d_{\text{эп}} \times (\sqrt{\text{*****}} - \text{*****}) = 1.2 \times (\sqrt{\text{*****}} - \text{*****}) = \text{***} \text{ A}$$

принимаю  $I_{\text{св}} = 180 \text{ A}$

проверяем полученное значение св. тока:

\*\*\*\*\*

Полученное значение сварочного тока не выходит за пределы допустимого.

6. Напряжение сварки:

$$U_{\text{св}} = 14 + 0.05 \times I_{\text{св}} = 14 + 0.05 \times 180 = 23 \text{ B}$$

7. Расход защитного газа:

$$q_{\text{зг}} = \text{*****}$$

## 2.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА РАСШИРИТЕЛЯ

- Доставить трубы, листовой прокат, днища и кронштейны на место сборки;
- Править листовой прокат на листоправильных вальцах;
- Очистить металл от грязи, ржавчины и окалины дробеструйной обработкой;
- Передать \*\*\*\*\*;
- \*\*\*\*\*;
- Вырезать \*\*\*\*\*;
- Зачистить \*\*\*\*\*;
- \*\*\*\*\*;

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- \*\*\*\*;\*;
- \*\*\*\*;\*;
- Передать \*\*\*\*\*;
- Установить \*\*\*\*\*;
- \*\*\*\*\*;
- Передать обечайку на слесарный участок;
- \*\*\*\*\*;
- Разметить \*\*\*\*\*;
- \*\*\*\*\*.
- \*\*\*\*\*;
- Разметить отверстия в днище;
- \*\*\*\*\*;
- \*\*\*\*\*;
- Доставить обечайку и днища на участок сборки корпуса;
- Установить \*\*\*\*\*;
- Передать заготовку на установку для сварки;
- Выполнить сварку кольцевых швов;
- Передать \*\*\*\*\*;
- Приварить опоры и фланцы;
- Контролировать \*\*\*\*\*.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 3 ВЫБОР СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					<i>Технологическая подготовка производства корпусов влажнителей в условиях производственного участка цеха</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>								
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

### 3.1 ВЫБОР СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### 3.1.1 Сварочный выпрямитель

Для сварки на данных режимах избираю  
выпрямитель ВДУ-305

Технические характеристики ВДУ-305                      Таблица 3.1

Параметр	ВДУ-305
Напряжение сети, В	3x380
Частота сети, Гц	50
Номинальный сварочный ток, А	315
Пределы регулирования сварочного тока, А	*****
*****	
Номинальное рабочее напряжение, В	*****
*****	**
Мощность, кВт, не более	23
Напряжение холостого хода, В не более	70
Габаритные размеры, мм	975x634x760
Вес, кг	230
Принудительное охлаждение (вентилятор)	+

### 3.1.2 Сварочный автомат

\*\*\*\*\*.

Технические характеристики \*\*\*\*\* Таблица 3.2

Параметр	*****
Угол наклона поперек шва	*****
Диаметр проволоки, мм	*****
Скорость подачи проволоки, м/ч	*****
Скорость сварки, м/ч	12-120
Поперечная коррекция, ГГ	30
Масса, кг	35

#### Описание электрической схемы автомата А 1002

##### Режим настройки

Включение схемы управления процессом настройки и сварки. Шкаф управления сварочного автомата включается в работу переключателем S3 после предварительного включения автоматических переключателей S4 , S5 , S6 и S7. Пуск схемы управления осуществляется нажатием кнопки "Пуск" S8, при этом по \*\*\*\*\*.

##### Управление приводом тележки

В режиме настраивания аппарат можно перемещать с маршевой или рабочей скоростью. Для установки аппарата в заданную точку относительно кромок, которые свариваются, \*\*\*\*\*.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

При замыкании реле К5 и К6 включается электродвигатель рабочей скорости М1. Перемещение аппарата прекращается при нажатии кнопки "Стоп" S19.

### **Управление работой устройства подачи газа**

Нажатием кнопки SA10 „газ“ проверяется наличие газа в системе и продувка перед сваркой. Кнопка не имеет блокирования и потому при отпускании ее электроклапан выключается и подача газа прекращается.

### **Управление устройством подъема и опускания сварочной головки.**

Для подъема сварочной головки при установке длины вылета электрода необходимо нажать кнопку "Вверх" S22. По цепи \*\*\*\*\* S2.4 нормально замкнутыми контактами К7.4 или К8.4.

### **Управление устройством подачи электродной проволоки.**

Управление подачей электрода вверх и вниз осуществляется нажатием кнопок S26 или S27. При этом срабатывают реле К9 или К10, и электродвигатель М4 обеспечивает подачу проволоки в нужном направлении. \*\*\*\*\* . Поэтому электрод будет подаваться вверх или вниз до тех пор, пока будут нажаты кнопки S26 или S2.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## Режим сварки

Подготовительные операции. \*\*\*\*\*, срабатывает реле времени КТ и после этого контактом КТ выключится сварочный трансформатор Т1 . Сварка целиком прекращается.

### 3.1.3 Сварочный полуавтомат

Технические характеристики ПДГ-502                      Таблица 3.3

Параметр	ПДГ-508
Диаметр проволоки, мм	1,2-2,0
Скорость подачи провода, м/ч	120-1200
Габаритные размеры, мм	470×296×260

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



### 3.2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

Комплекс установок для сборки и сварки позволяет автоматизировать процесс изготовления корпуса влагоотделителя.

В данном случае конструирование установки выполняется на основе:

- Изучения чертежей данной конструкции;
- Анализа производственной программы выпуска изделий;
- Технико-экономического обоснования наилучшего варианта приспособления из числа возможных.

\*\*\*\*\*.

В серийном производстве целесообразно использование быстродействующих механизированных устройств сварочной оснастки. Долю ручного труда необходимо, по возможности, уменьшить.

Человек должен лишь руководить механизированными устройствами, загрузкой и разгрузкой изделия, пуском сварочных автоматов.

#### 3.2.1 Установки для сборки и сварки корпуса влагоотделителя

Для изготовления обечайки проектируем установку, которая позволяет формировать обечайку, фиксировать сформированный лист металла, варить продольный шов автоматической сваркой.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

\*\*\*\*\*.

Вваривание фланцев и опор будет выполняться механизированным способом.

### 3.2.2 Установка для сопоставления кромок обечайки

Первая установка, с помощью которой происходит первый этап изготовления обечайки - это цепная стяжка (рис. 4.1.) с гидравлическими струбцинами на концах\*\*\*\*\*.

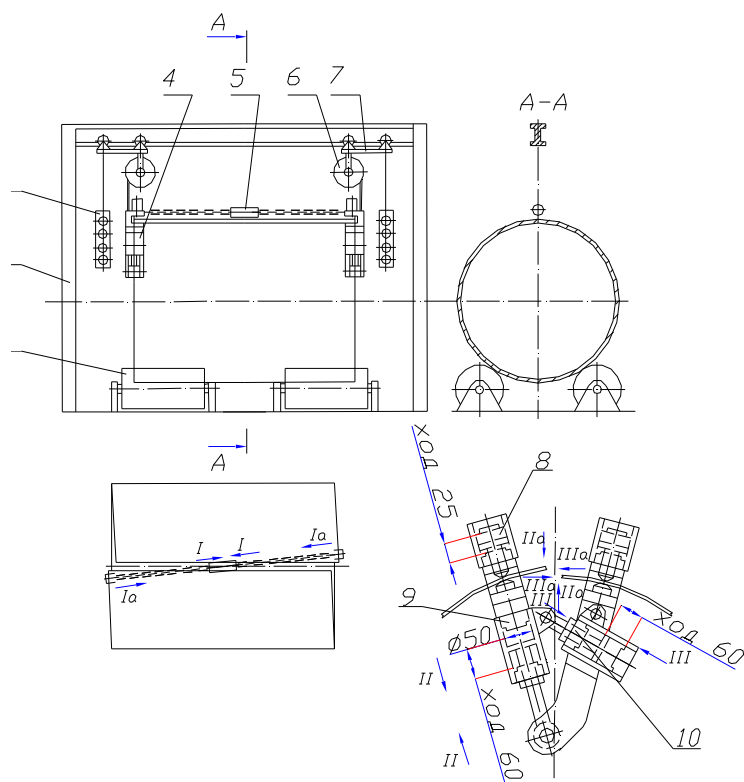


Рис. 3.1. Цепная стяжка.

Эта установка состоит из роликов (1), на которые устанавливается заготовка обечайки; рамы (2), \*\*\*\*\*.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

### 3.2.3 Установка для сварки продольных швов обечайки

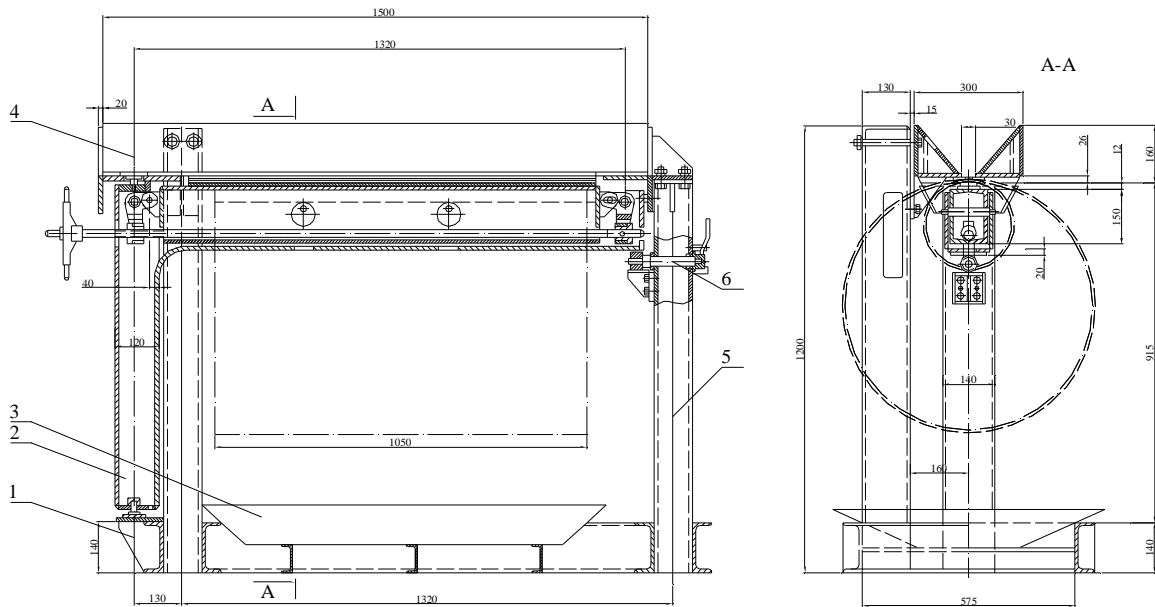


Рис. 3.2. Установка для сварки продольного шва обечайки.

Установка для сварки продольного шва обечайки (рис 4.2.) состоит из рамы (1) и **\*\*\*\*\***.

#### Принцип работы установки для сварки продольных швов

На поворотную консоль устанавливается предварительно свальцованный лист металла. После чего консоль возвращается в рабочее положение и фиксируется. **\*\*\*\*\***.

Зафиксированные кромки свариваются с помощью сварочного автомата А-1002.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

### 3.2.4 Установка для приваривания фланца к днищу

На данной установке (рис. 4.3) выполняем приваривание фланца с помощью сварочного автомата А-1002 (3), и манипулятора (1)

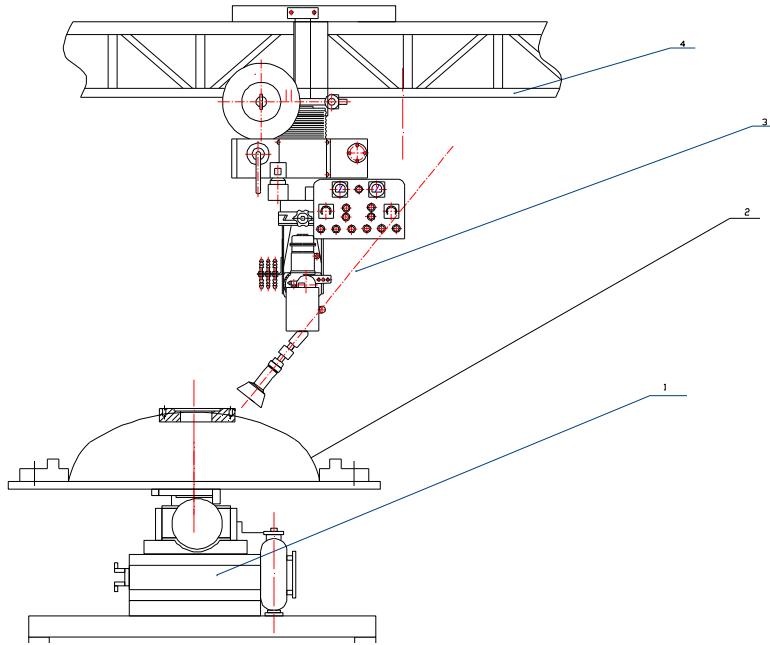


Рис. 3.3. Установка для приваривания фланца.

### 3.2.5 Установка для сварки кольцевых швов

Для сварки кольцевых швов используем установку (рис. 4.4), которая состоит из колонны (1), консоли (4), которая двигается по направляющим (2) с помощью повода (5). На консоли установлена \*\*\*\*\*.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



## 4 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРКИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Технологическая подготовка производства корпусов влажнотделителей в условиях производственного участка цеха	Лит.	Лист	Листов
Провер.								
Реценз.								
Н. Контр.								
Утверд.								

## Требования к контролю качества:

Контроль качества необходимо производить в процессе всех работ при изготовлении корпуса влагоотделителя.

### Входной контроль

Входному контролю подлежат все сварочные материалы, которые обязательно должны сопровождаться сертификатами качества. Запрещается использовать сварочные материалы, марки которых неизвестны.

\*\*\*\*\*

### Пооперационный контроль

Пооперационный контроль должен проводиться на всех этапах работ сборки и сварки корпуса. При этом необходимо контролировать соблюдение всех технологических режимов и операций.

### Приемочный контроль

Приемочный контроль включает в себя внешний обзор и измерения размеров корпуса влагоотделителя. \*\*\*\*\*

#### 4.1.1 Радиографический контроль

Для выявления в сварных соединениях внутренних дефектов (трещин, непроваров, пор, шлаковых включений и др.) используем радиографический контроль.

\*\*\*\*\*

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					





## 5 РАЗРАБОТКА СХЕМЫ УЧАСТКА ЦЕХА

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					<i>Технологическая подготовка производства корпусов влагоотделителей в условиях производственного участка цеха</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>								
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

## 5.1 ОПИСАНИЕ И ПЛАНИРОВКА УЧАСТКА

Основным принципом, которым мы пользуемся при проектировании участка цеха - это удобство выполнения технологического процесса и требования охраны труда: расположение рабочих мест, направление основных переходов, промежуточные участки сборки, и т.п..

\*\*\*\*\*

## 5.2 ПЛАН УЧАСТКА ЦЕХА

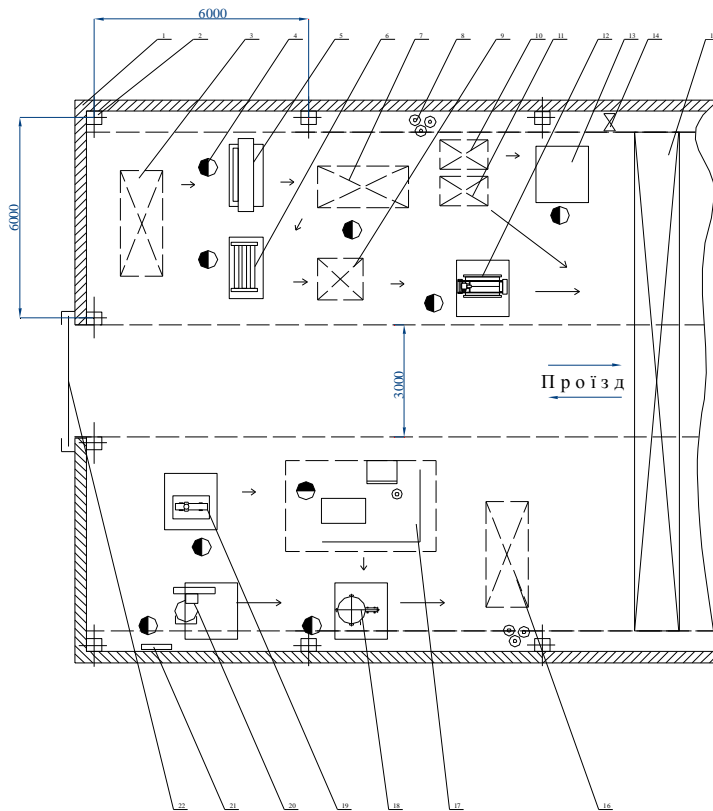


Рис. 5.1. Схема участка цеха.

1) капитальная стена; 2) колонна цеховая; 3) место складирования листового проката; 4) рабочий; 5) механические ножницы; \*\*\*\*\*  
21) электрический распределительный щит; 22) ворота цеховые.

							Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

## 6 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

\*\*\*\*\*

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Технологическая подготовка производства корпусов влажнителей в условиях производственного участка цеха	Лит.	Лист	Акрушів
Провер.							37	1
Реценз.								
Н. Контр.								
Утверд.								

## 7 ВЫВОДЫ

1. На основании анализа конструкции влагоотделителя и существующих технологий его изготовления даны рекомендации по усовершенствованию технологического процесса, которые вошли в число исходных данных для разработки усовершенствованного технологического процесса.
2. Разработанный технологический процесс изготовления корпуса влагоотделителя, который базируется на технологии аргонодуговой сварки, обеспечивает необходимое качество изделия, рациональную производственную мощность и адаптирован к условиям существующего производства.
3. Выбранное и разработанное сварочное и вспомогательное технологическое оборудование, технологическая оснастка и мероприятия механизации обеспечивают осуществление разработанного технологического процесса изготовления корпуса в условиях существующего производства. Представленная планировка участка цеха разрешает реализовать рациональные технологические потоки и обеспечивает выполнение задач производственной программы изготовления конструкции.
4. Оценка экономической эффективности существующей разработки показала, что в

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>



## 8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сварка в машиностроении. Т. 3/ Под ред. доктора технических наук В. А. Винокурова. - Г.: Машиностроение, 1979. 567с.
2. Сварка в машиностроении. Т. 4/ Под ред. доктора технических наук Ю. Н. Зорина. - Г.: Машиностроение, 1979. 512с.
3. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением/ Под ред. академика Б. Е. Патона. - Г.: Машиностроение, 1974. 767с.
4. Справочник сварщика/ Под ред. доктора технических наук профессора В. В. Степанова. - Г.: Машиностроение, 1982. 560с.
5. Дуговая сварка в защитных газах/ В. И. Оботуров. - Г. Стройиздат. 1989. 229 с.
6. Риморов Е.В. Новые сварочные приспособления/ - Л.: Будиздат, Ленин.изд., 1988.- 125 с., ил.
7. Методические указания к дипломному проектированию по специальности "Технология и оборудования сварочного производства" для студентов всех форм обучения/ Сост. В.М.Духно, И.М.Жданов, А.С.Карпенко, Е.А.Коршенко, В.М.Прохоренко, И.Р.Пацкевич, И.М.Чертов.- Киев, КПІ, 1991.- 48с.
8. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине „сварка плавлением“ / Сост. Коринец И. Ф, Бойко В. П. - Киев, КПІ, 1991.- 48с.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## 9 ПРИЛОЖЕНИЯ

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

<i>Формат</i>	<i>Зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Примеч.</i>
				<i><u>Документация</u></i>		
A1			<i>01.000СК</i>	<i><u>Общий вид</u></i>		
				<i>Детали</i>		
A4		<i>1</i>	<i>01.001</i>	<i>Корпус</i>	<i>1</i>	
A4		<i>2</i>	<i>01.002</i>	<i>Днище</i>	<i>1</i>	
A4		<i>3</i>	<i>01.003</i>	<i>Опорная стойка</i>	<i>4</i>	
A4		<i>4</i>	<i>01.004</i>	<i>Фланец</i>	<i>2</i>	
A4		<i>5</i>	<i>01.005</i>	<i>Клапан</i>	<i>1</i>	
A4		<i>6</i>	<i>01.006</i>	<i>Спускатель</i>	<i>1</i>	
A4		<i>7</i>	<i>01.007</i>	<i>Пластина опорная</i>	<i>4</i>	

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					<i>Корпус влагоотделителя</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>							<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
				<u>Документация</u>		
A1			03.000СК	<u>Общий вид</u>		
				Детали		
A4		1	03.001	Основа	1	
A4		2	03.002	Колонна	1	
A4		3	03.003	Коретка	2	
A4		4	03.004	Консоль	2	
A4		5	03.005	Механизм подъемный	1	
A4		6	03.006	Автомат сварочный	1	
A4		7	03.007	Пульт управления	1	
A4		8	03.008	Корпус влагоотделителя	1	
A4		9	03.009	Роликовый стенд	1	
A4		10	03.010	Привод	1	
A4		11	03.011	Рама	1	
A4		12	03.012	Приводная роликоопора	1	
A4		13	03.013	Промежуточная роликоопора	1	
A4		14	03.014	Холостая роликоопора	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					Лит.	Лист	Листов
Провер.						1	1
Реценз.					Установка для сварки кольцевых швов		
Н. Контр.							
Утверд.							

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
				<u>Документация</u>		
A1			04.000СК	<u>Общий вид</u>		
				<u>Детали</u>		
A4		1	04.001	Рама	1	
A4		2	04.002	Колонна поворотная	1	
A4		3	04.003	Упор	2	
A4		4	04.004	Зажим	2	
A4		5	04.005	Кулачок	1	
A4		6	04.006	Маховик	1	
A4		7	04.007	Прижим пневматический	1	
A4		8	04.008	Медная подкладка	1	
A4		9	04.009	Консольная балка	1	
A4		10	04.010	Фиксатор	1	
A4		11	04.011	Ручка фиксатора	1	
A4		12	04.012	Колонна стационарная	1	
A4		13	04.013	Корыто	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					Лит.	Лист	Листов
Провер.						1	1
Реценз.					<p style="text-align: center;">Установка для сварки продольных швов обечаек</p>		
Н. Контр.							
Утверд.							



